

⑫ 公開特許公報(A) 平2-154957

⑮ Int. Cl.⁵F 25 B 43/00
1/00
// F 25 B 43/02

識別記号

3 2 1 G
J
A

庁内整理番号

8614-3L
7536-3L
8614-3L

⑬ 公開 平成2年(1990)6月14日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 冷凍サイクルのアキュムレータ

⑯ 特 願 昭63-310871

⑰ 出 願 昭63(1988)12月7日

⑱ 発 明 者 広 直 樹 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目18番地

⑳ 代 理 人 弁理士 西野 卓嗣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

冷凍サイクルのアキュムレータ

2. 特許請求の範囲

1) 蒸発器の下流側パイプ及び圧縮機の上流側パイプをそれぞれアキュムレータケースに連通すると共に、前記上流側パイプの吸入端部を前記アキュムレータケースに挿入したものであって、

前記アキュムレータケース内に電気ヒーターを収容すると共に、この電気ヒーターの熱により閉成するバルブ装置を前記上流側パイプに設けたことを特徴とする冷凍サイクルのアキュムレータ。

2) 前記バルブ装置のバルブを前記上流側パイプの吸入端部に設けたことを特徴とする請求項1記載の冷凍サイクルのアキュムレータ。

3) 前記バルブ装置の動作部材を形状記憶合金ばねで構成したことを特徴とする請求項1記載の冷凍サイクルのアキュムレータ。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明は蒸発器の下流側パイプ及び圧縮機の上流側パイプをそれぞれアキュムレータケースに連通してなる冷凍サイクルのアキュムレータに関する。

(ロ) 従来の技術

本発明に先行する実公昭46-24364号公報に記載された従来の冷凍サイクルのアキュムレータでは、冷凍サイクルの高压側配管をアキュムレータケース内に挿通させ、この高压側配管により液冷媒を加熱してガス化することで、前記液冷媒が直接圧縮機へ戻らないようにしている。しかしながらこの種冷凍サイクルのアキュムレータでは、冷凍サイクルの運転開始時には前記高压側配管の温度も未だ低いため、液バックによるアキュムレータのオーバーフロー状態を早期に解除できず、その間、液冷媒が直接圧縮機に吸込まれ、この圧縮機から激しい泡立現象による泡が吐出されこれにともなって潤滑オイル

ルも多量に吐出され、この圧縮機のオイル面は急激に低下し一時的にオイル吸入口以下となり、この状態が継続することで圧縮機は潤滑油を吸入できなくなり各潤滑部でオイル切れが起こり、摩耗を生じ、この圧縮機に各種トラブルを招いてしまう不都合がある。

この不都合を解消すべく、本出願人は、特願昭63-10023号で電気ヒーターの設けられたアキュムレータを提案し、前記電気ヒーターにてアキュムレータ内の液冷媒を早期にガス化することで液冷媒が直接圧縮機に戻らないようにしている。

しかしながらこの技術においても、前記電気ヒーターを設けただけでは液冷媒を十分に阻止し得ず、運転開始時の未だ液状の冷媒が圧縮機に吸入され、この圧縮機に各種トラブルを招いてしまう欠点がある。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

本発明は前述の欠点を解消し、冷凍サイクルの運転開始時における圧縮機の液冷媒の吸入による

トラブルを早期に確実に防止するものである。

(ニ) 課題を解決するための手段

本発明は、蒸発器の下流側パイプ及び圧縮機の上流側パイプをそれぞれアキュムレータケースに連通すると共に、前記上流側パイプの吸入端部を前記アキュムレータケースに挿入したものであつて、

前記アキュムレータケース内に電気ヒーターを収容すると共に、この電気ヒーターの熱により閉成するバルブ装置を前記上流側パイプに設けたものである。

(ホ) 作 用

本発明によれば、冷凍サイクルの運転開始時等において電気ヒーターに通電した場合には、この電気ヒーターによってアキュムレータ内の液冷媒は早期にガス化されると共にバルブ装置が閉成して圧縮機の上流側パイプの冷媒通路が狭くなり、従ってアキュムレータ内の液冷媒が直接圧縮機に吸入される危険は解消する。

(ヘ) 実施例

次に本発明の一実施例について説明する。

第1図において、(1)はロータリータイプの圧縮機、(2)はオイルセパレータ、(3)は四方切換弁、(4)は室内側熱交換器、(5)は自動膨張弁、(6)は室外側熱交換器、(7)は主要アキュムレータ、(8)は補助アキュムレータである。前述の冷凍サイクルでは、室内側熱交換器(4)と室外側熱交換器(6)とは数十メートルの配管で離れており、この長さに対応して冷凍サイクル内の冷媒量が多くなり、この冷媒量に対応して主要アキュムレータ(7)の容量を大きく設定してある。また前記四方切換弁(3)では、夏期において室内を冷房する場合は流路を点線で示すように切換えて、圧縮機(1)の高圧吐出冷媒を先に室外側熱交換器(6)に供給することでこの室外側熱交換器(6)を凝縮器として機能させ、他方の室内側熱交換器(4)を蒸発器として機能させる。また前記四方切換弁(3)では、冬期において室内を暖房する場合は流路を実線で示すように切換えて室内側熱交換器(4)を凝縮器として機能させ他方の室外

側熱交換器(6)を蒸発器として機能させる。

而して前記補助アキュムレータ(8)は、第2図に示すように、蒸発器の下流側パイプ(9)及び圧縮機(1)の上流側パイプ(10)をそれぞれ補助アキュムレータ(8)に連通すると共に、前記上流側パイプ(10)の吸入端部(10a)を前記アキュムレータケース(8)に挿入することでこの上流側パイプ(10)の周囲空間(11)に液状冷媒を停滞させている。且つ補助アキュムレータ(8)は、そのケース(12)内に電気ヒーター(13)を収容しこの電気ヒーター(13)を下流側パイプ(10)のケース挿入部分に取付けてある。前記下流側パイプ(10)は、下部に小孔(14)(14)を形成し、この小孔(14)(14)から潤滑油を徐々に少量ずつ吸入して圧縮機(1)に給送することでオイル切れを防止するようにしている。また前記電気ヒーター(13)は通電制御装置(15)に接続されている。この通電制御装置(15)は、タイマー回路等からなり、前記冷凍サイクルの運転開始と同時に電気ヒーター(13)へ通電開始しその通電を数分間継続した後には停止すべく構成

してある。

更に前記補助アキュムレータ(8)は、バルブ装置(16)を前記上流側パイプ(10)の吸入端部(10a)に設け、このバルブ装置(16)を前記電気ヒーター(13)の熱により閉成するように構成してある。バルブ装置(16)は、第3図及び第4図に示すように、弁部材(17)と、該弁部材(17)を動作させる部材としての形状記憶合金ばね(18)と、該形状記憶合金ばね(18)の支持部材(19)等より構成し、前記形状記憶合金ばね(18)が前記電気ヒーター(13)の熱により伸長することで前記上流側配管(10)の冷媒吸込量を制限する。

前記冷凍サイクルでは、冬期、停止状態にあるとき、蒸発器としての室外側熱交換器(6)に液冷媒がたまり、寝込み状態となり、ここで冷凍サイクルを運転開始させると圧縮機(1)によって前記液冷媒が室外側熱交換器(6)から吸込まれ、主要アキュムレータ(7)及び補助アキュムレータ(8)は液冷媒で満たされるようになり、この運転開始状態で前記電気ヒーター(13)が数分間発熱す

ると、これによって補助アキュムレータ(8)内の液冷媒の蒸発気化が促進されると共にバルブ装置(16)が閉成して上流パイプ(10)の冷媒通路が狭くなり更にバルブ装置(16)の減圧作用によってこのバルブ装置(16)の下流側の圧力が低下して液冷媒気化がいっそう促進されるようになり、よって、圧縮機(1)は液冷媒の直接吸込みあるいは湿り圧縮の期間が短縮され泡立による圧縮機(1)からの潤滑油吐出が低減し各種トラブルが停止されるようになる。また前記電気ヒーター(13)の電力消費量は数分間で通電停止することで少なく抑制される。

(ト) 発明の効果

本発明は以上のように構成したから、冷凍サイクルの運転開始時等においてアキュムレータの電気ヒーターを所定時間通電発熱できるようになり、これによってアキュムレータはその内部から効率良く加熱されアキュムレータ内の液冷媒は早期にガス化されると共に、バルブ装置の閉成、減圧作用により圧縮機の上流側パイプの冷媒

は更にガス化され正常状態で圧縮機に吸入されるようになり、従って圧縮機の液圧縮、泡立現象等による各種トラブルを確実に防止できる。

4. 図面の簡単な説明

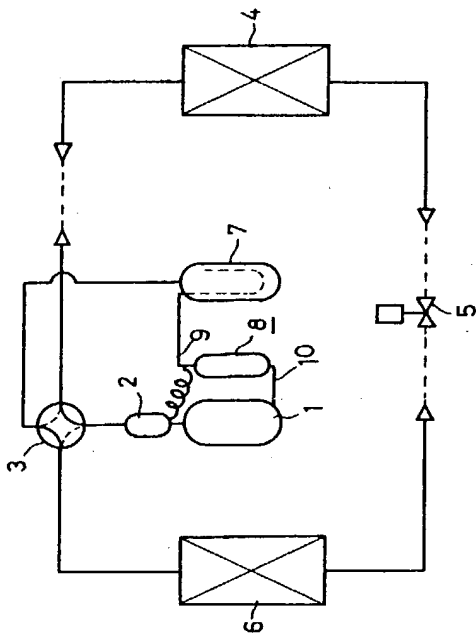
第1図乃至第4図は本発明の一実施例を示し、第1図は冷凍サイクルの構成図、第2図は同実施例に備えた補助アキュムレータの構成図、第3図は前記補助アキュムレータの閉成状態の動作説明図、第4図は前記補助アキュムレータの閉成状態の動作説明図である。

(1)…圧縮機、(8)…アキュムレータ、(9)…下流側パイプ、(10)…上流側パイプ、(10a)…吸入端部、(12)…アキュムレータケース、(13)…電気ヒーター、(16)…バルブ装置、(18)…形状記憶合金ばね。

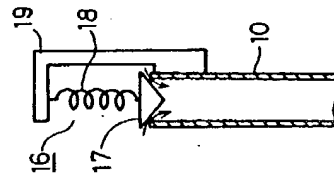
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 西野卓嗣(外1名)

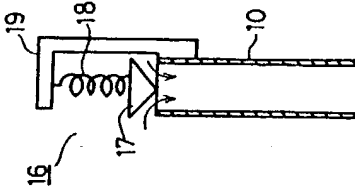
第1図



第4図



第3図



第2図

